aus ein und demselben Neste. Sie sowohl, als auch einige andere, schon früher gefundene, wurden zu den verschiedensten Experimenten verwendet. Diese Versuche schliessen sich zum Teil an die Beobachtungen an, in der Art, dass sie bestimmt waren, über diesen oder jenen Punkt Aufschluss zu geben, oder es wurde beabsichtigt, im allgemeinen weitere Aufklärung über die Koloniegründung von *F. sanguinea* zu schaffen. Ich stelle den Zweck des Experimentes diesem immer voran.

Zwei *sanguinea*-Königinnen in einer Kolonie.

1. Eine Anzahl kleiner mit feuchter Erde beschickter, weithalsiger Gläser wurde mit je zwei *sanguinea* ♀♀ besetzt. Nachdem die mit der Einrichtung der Gläser verbundene erste Unruhe vorüber war, zeigte sich bei den verschiedenen Paaren die grösste Eintracht. Die ♀♀ sassen gewöhnlich dicht beieinander und flüchteten bei Störungen beide in ein und dasselbe Versteck. Es kam nicht zur Eiablage.

Das freundschaftliche Verhalten änderte sich auch nicht, als nach 4 Wochen die Insassen zweier Gläser vereinigt wurden, so dass also jetzt vier Königinnen beisammen waren. Das Bild wurde erst anders, als den ♀♀ einige Zeit darauf *fusca*-Puppen gegeben wurden.

(Schluss folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Ungewöhnliche parasitäre Gewohnheiten einer afrikanischen *Ephydride* (Dipt.)

Während ich vor einiger Zeit in Westafrika Insekten sammelte, nahm eine kleine Fliege, die lebende Ameisen (*Cremastogaster* sp.) mit Eiern belegte, meine Aufmerksamkeit in Anspruch. Die Fliege lässt sich auf ihr Opfer nieder, führt den Ovipositor ein und trägt dann die wie bestürzte und hülflose Ameise davon in ein kleines verlassenes Spinnenloch, wo das Opfer verbleibt, bis die Larve schlüpft. Es ist interessant zu sehen, wie gut die Fliege mit einem so stark bewehrten Kämpfer fertig wird, wie es diese Ameise ist; denn die Ameise sticht kräftig. Ich hielt die Fliege zuerst für eine Phoride, da ich wusste, dass *Phora formicarum* auf *Lasius niger* parasitiert; aber eine nähere Untersuchung durch Spezialisten erwies sie als zu den *Ephydridae* gehörend und eine neue Gattung und Spezies darstellend. Ich weise an dieser Stelle auf diese Beobachtungen hin, da derartiger Parasitismus meines Wissens etwas ganz Neues innerhalb der Gruppe der Dipteren bildet.

Prof. Dr. Creighton Wellman, Oakland, California, U. S. A.

Ursache des Melanismus an Schmetterlingen des Industriegebietes.

Lange schon ist man bedacht gewesen, die Ursachen des hier prävalent werdenden Melanismus zu ergründen, eine Aufgabe, die gewiss nicht leicht ist, wenn sie überhaupt zu lösen, d. h. mit Bestimmtheit zu lösen ist.

Ich sammle schon ca. 10 Jahre in hiesiger Gegend und habe die Beobachtung gemacht, dass die Melanismen immer mehr die Stammform zurückdrängen und zwar, was das eigentümliche ist, hauptsächlich bei den Spannern. Vor Jahren fand man z. B. die Abart der *Boarmia consortaria humperti* recht spärlich, während *humperti* jetzt die Stammform überwiegt; ähnlich ist es mit *Hybernia* ab. *merularia*, der dunklen Form der *leucophaearia*. Die Tagfalter neigen nicht so sehr zu Verdunkelungen, doch auch hier fand ich einige interessante Stücke, z. B. ein *Coenonympha pamphilus* ♂, das zur Hälfte schwarzbraun ist, die Randbinde hat sich so sehr erweitert. Ich vermute, dass zwei Gründe für die Verdunkelungen massgebend sind: erstens Feuchtigkeit, zweitens die industriellen Niederschläge. Man nimmt oft an, dass die auf den Blättern ruhenden staubigen Niederschläge, die beim Frass der Raupe von derselben mit verzehrt werden, den Melanismus zu stande bringen; es kann aber auch sein, dass durch die Pflanze, die die Niederschläge aufsaugt, der Raupe und dadurch dem Falter die den Melanismus hervorrufenden Agentien zugeführt werden. Als Beispiel möge folgendes gelten: In der Nähe von Herne, am Dortmund-Ems-Kanal, ist eine

kleine Wiese gelegen, durch dieselbe fliesst ein Bach, der Zechenabwässer führt. Auf dieser Wiese kommt *Zygaena trifolii* vor nebst einer von Herrn Joh. Wagner-Herne entdeckten kaffeebraunen Abart, *forma wagneri*.

Diese letzte dunkle Art findet man nur in unmittelbarer Nähe des betr. Baches, von Raupen, die auf Pflanzen waren, die nur dicht am Bache standen; W. fand eine *wagneri* frisch geschlüpft am Bache sitzend.

Die *Boarm.* ab. *humperti* findet man hier in feuchten Wäldern, ebenso dunkle Abarten der *Boarm. crepuscularia*. *Boarm. luridata* tritt ebenfalls von Jahr zu Jahr dunkler auf. Anschliessend hieran will ich noch mitteilen, dass ich von einem mir befreundeten Sammler ein *Col. edusa* ♂ erhielt, welches einen blaurötlichen Schiller trägt. Es ist am 4. Oktober 1908 im Wesergebirge gefangen.

H. Cornelsen, Herne i. Westf.

Beeinflussung des Insektenlebens durch das Klima.

Es handelt sich hier um dreierlei:

I. Sesshaftmachung südlicher Insektenarten in nördlicheren Gegenden;[1])

II. Massenauftreten sonst relativ seltener oder fehlender Arten in Zwischenräumen, die nicht einer einzigen Entwicklungsperiode entsprechen;[2])

III. Zunahme verdunkelnder Tendenzen[3]) in der Zeichnung und Färbung.

Nachdem so bedeutende Forscher wie Simroth[4]), Schröder[5]), Wilhelm Schuster[6]) und Ludwig Schuster[7]) sich hierüber ausgesprochen haben, möchte auch ich einen Beitrag zu dieser Frage liefern.

Den Zusammenhang der drei Erscheinungen, der vorhanden ist, will ich hier jedoch nicht behandeln[8]), sondern nur, die Richtigkeit der Literaturangaben voraussetzend, die nur bezüglich II völlig gesichert erscheint[9]), den Versuch ihrer Erklärung aus klimatischen Gründen[10]). Soviel ich habe feststellen können, nimmt man als meteorologische Faktoren, deren Aenderung jene Erscheinung hervorzurufen geeignet seien, an: Temperatur, Niederschlag und Luftfeuchtigkeit, für II auch wohl Wind (Richtung!), dagegen nicht Luftdruck und Elektrizität, obwohl diese letztere vielleicht dort auch in Frage kommen könnte.[11]) Betreff I handelt es sich um eine fortschreitende Aenderung (Erwärmung) des Klimas von Mitteleuropa, betreffs III kommen periodische Aenderungen von kürzerer Dauer, speziell 11 Jahren (Sonnenfleckenperiode) und etwa noch 35 Jahren (Brückner'schen Periode) in Frage.

Wissenschaftlich verwertbare Temperaturangaben gibt es nun erst seit Beginn der Neuzeit und wenige Orte Europas haben lückenlose Temperaturaufzeichnungen von 100 Jahren aufzuweisen. Zu diesen Orten gehört auch Berlin, wofür Temperaturbeobachtungen von 1719, lückenlos freilich erst von 1756 ab vorliegen und als sehr homogen betrachtet werden können[12]) Berlin's Klima kann als Repräsentant für das mittlere Norddeutschland angesehen werden. Der Einfluss der Grossstadt, besonders das kolossale Anwachsen in den letzten Jahrzehnten, äussert sich wohl in einer Verringerung der Frosttage, Milderung der tiefsten Wintertemperaturextreme und geringerer Abkühlung an Sommerabenden, aber nicht sehr in den mittleren Monats- und Jahrestemperaturen.

---

1) Hierher gehören also nicht die Züge der Wanderheuschrecke Pachytylus migratorius nach Norddeutschland; diese sind vielmehr unter II. zu klassifizieren.

2) Also nicht um die Flugjahre von Melolontha vulgaris L. und hippocastani F. oder um die von Tibicen septendecim (alle 17 Jahre).

3) Melanismus und Nigrismus.

4) Zeitschrift für wissenschaftl. Insektenbiologie V 63 und in „Pendulationstheorie" (Grethlein, Leipzig.

5) Zeitschrift f. wiss Ins-Biol. V 66.

6) Societas entomologica XXIII 85 und 169 (und a. andern Orten).

7) Zeitschrift f. wiss. Ins.-Biol. V 65.

8) Hoffentlich geschieht dies demnächst von berufenster Seite. (Dr. Schröder.)

9) Die Unvollständigkeit der Literaturangaben hierüber hebt L. Schuster (7) hervor. Bezüglich I tritt z. B. von Heyden in Societas entomologica XXIII 161 der W. Schuster'schen Annahme einer kürzlichen Einwanderung von Hylocopa violacea ins Mainzer Becken entgegen. Bezüglich III möchte ich hinweisen auf Dr. Schröder, Z. f. wiss. Ins.-Biol. IV. Heft, V S 28 und 66, ferner auf Bachmetjew, Experimentelle entomolog. Studien, Bd. II und Entomolog. Rundschau vom 1 II. 1909, sowie Meissner, Der zunehmende Melanismus der Lepidopteren in der Nähe der Grossstädte, Societas ent. XXII 153 und Zur Frage nach der Entstehung der Melanose der Lepidopteren in der Nähe von Grossstädten, Entomol Wochenbl. XXV, 88, letzterer Aufsatz eine Erwiderung auf die von Kuhnt und Rey im Ent Wochenbl. XXV, No. 6.

10) Nur L. Schuster bestreitet diese Erklärung (7).

11) Wenigstens nach Ansicht vieler „ködernder" Lepidopterologen.

12) O. Behre, Das Klima von Berlin. Salz, Berlin, 1908. — Vollständige Jahresreihen für Temperatur: 1719—1721: 1730—1750; 1756—1847. 1848 wurde bei der Reorganisation des meteorolog. Dienstes in Preussen eine neue, bis heute bestehende Station eingerichtet.

Die Reihe 1719—1847 ergab als Jahresmittel 8,9° Celsius; die neue 1848—1907: 9,1° [13]), also nur zwei Zehntelgrade Zunahme! Hieraus folgt mit Sicherheit: eine allgemeine Erwärmung Mitteleuropas hat in den letzten anderthalb Jahrhunderten nicht stattgefunden. Um dies noch mehr zu verdeutlichen, habe ich Jahrzehntemittel der Jahreszeiten (Winter-Dezember-Februar usw.) gebildet und diese mit dem Mittel 1901—1907 verglichen. Das höchstwahrscheinlich wärmste Jahrzehnt 1751—1760 ist dabei, weil einige Jahre fehlen, weggelassen. Das Resultat zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1.

	Winter	Frühling	Sommer	Herbst	Jahr
1901—1907	+ 0,76°	+ 8,97°	+ 18,04°	+ 9,44°	+ 9,27°
Maximum	1761—70 + 1,34°	1761—70 + 9,51°	1761—70 + 18,97°	1821—30 + 9,78°	1761—70 + 9,90°
Jahrzehntemittel wärmer als 1901—1907	3° (4°)	2° (3°)	8° (9°)	4° (5°)	3° (4°)
Minimum	1811—20 — 1,32°	1801—10 + 7,68°	1731—40 + 15,59°	1731—40 + 7,86°	1731—40 + 8 02°

Man sieht klar: wenn auch die letzten Jahre ziemlich warm gewesen sind, so hat es doch stets mehrere Jahrzehnte mit höheren Temperaturen gegeben, sowohl der Jahreszeiten wie der Jahre (bzw. Jahrzehnte) selbst. Vor allem ist es seit der Zeit 1750—1770 niemals auch nur annähernd so warm wieder geworden, nachdem zuvor 1720—1740 eine starke Temperaturerniedrigung eingetreten war, die sich etwa 90 Jahre später, in etwas milderer Form, wiederholte. Also: Schwankungen nach oben und unten, aber keine anhaltende Zunahme der Temperatur.

Wie steht es nun mit der Sonnenfleckenperiode? Diese ist vorhanden, ja nach dem Urteil von berufenster Seite [14]) sehr deutlich ausgesprochen — allerdings nach wiederholter Ausgleichung durch Mittelbildung aus 3 aufeinanderfolgenden Werten —; aber die Amplitude ist so gering, der Verlauf in den einzelnen Fleckenperioden so von Unregelmässigkeiten erfüllt, dass man eben nur durch Mittelbildung vieler Epochen [15]), in denen sich die „zufälligen Unregelmässigkeiten ausgeglichen haben“, wie man zu sagen pflegt, die vorhandene Gesetzmässigkeit erkennen kann.

Tabelle 2.

Abhängigkeit der Temperatur und des Niederschlags von den Sonnenflecken (Berlin).

Jahr der Sonnenfleckenperiode	Jahrestemperatur, Abw. vom Mittel	Regenmenge Abw. vom Mittel
1.	— 0,02° C	— 8 mm
2.	— 0,03° „	+ 7 „
3.	— 0,12° „	+ 18 „
4. (Max.)	— 0,17°* „	+ 27 „
5.	— 0,10° „	+ 12 „
6.	+ 0,12° „	— 6 „
7.	+ 0,15° „	— 22* „
8.	+ 0,11° „	— 18 „
9.	+ 0,08° „	— 10 „
10. (Min.)	+ 0,01° „	— 8 „
11.	0,00° „	— 9 „

Dabei ist zu beachten, dass die regellosen Schwankungen der Temperatur (des Niederschlags) von einem Jahr zum andern oft ½ Grad (100 mm!!) erreichen oder überschreiten! Die kleinen gesetzmässigen Schwankungen [16]) sind also wohl nicht imstande, entsprechende Häufigkeitsschwankungen bei Insektenarten hervorzurufen, oder vielmehr die Sache ist so: man müsste bezüglich eines Insektes fortdauernde, sagen wir 100jährige, Aufzeichnungen über seine Häufigkeit

13) Bei Behre steht irrtümlich 9,2 Grad. (Es ist dies das Mittel der Monatsmittelwerte der Zeit 1848—1907, während man das Mittel aller Jahresmittel zu bilden hat, was eben 9,1 Grad ergibt.)

14) Briefl. Mitteilung des Astronomen. Prof. A. Wolfer (Zürich).

15) Für die Regenmenge konnten nur 60 Jahre (5½ Perioden) benutzt werden.

16) Die Brückner'sche tritt wenig hervor, etwas stärker eine Periode von ca 90—100 Jahren (3 Brückner'sche Perioden ?).

haben, die man dann nach Sonnenfleckenperioden zu ordnen hätte.[17]) Dann, aber erst dann kann man betreffs der bearbeiteten Insektenart mit Gewissheit sagen, dass und ob eine gesetzmässige Abhängigkeit von der Sonnenfleckenperiode besteht oder nicht. Bis dahin wird man alle gesammelten Tatsachen nur als wertvolles Material betrachten müssen, das aber zunächst noch keine Schlüsse nach irgend einer Richtung gestattet. Nur gewissenhafte, ständige Kontrolle der Häufigkeit eines Insekts kann zum gewünschten Ziele führen. Dazu aber sind kaum erst Ansätze gemacht.[18]) Dann aber werden sich sicherlich auch Gesetzmässigkeiten finden.

Noch auf eins möchte ich aufmerksam machen. Nicht alle Entwicklungsstadien eines Insekts sind in gleicher Weise für Aenderungen des Klimas empfindlich. Der Winter z. B. mag sein wie er will, wenn er nicht zu strenge, anhaltende Kälte bringt, wird er die im Eistadium überwinternden Tiere kaum beeinflussen, dagegen eher die, die als Raupe oder Puppe überwintern, usw.

Noch mancherlei Fragen harren hier der Erklärung. Z. B. weshalb bewirkt die zunehmende Melanose mancher Insekten (zumal Lepidopteren: Nonne, Birkenspanner) nicht eine völlige Verdrängung der Stammform, zumal bei der notorisch[19]) kräftigeren Konstitution der dunkleren Tiere? Eine derartige Verdrängung glaubte man ja bei *Amphidasys betularia* L. für England nachgewiesen zu haben[20]), aber nach Dadd[21]) zu Unrecht. Bachmetjew[22]) will den Widerspruch nur als scheinbar ansehen, da jene Behauptung für eine Phase der Brückner'schen Periode aufgestellt sei, die der heutigen (zur Zeit von Dadd's Aeusserung 1908) gerade entgegengesetzt sei. Aber wie ich bereits bemerkte, ist die Brückner'sche Periode wenigstens für Mitteleuropa bezüglich Temperatur und Regenmenge nur undeutlich ausgesprochen. Für England dürfte dies noch in höherem Masse gelten, d. h. die Brückner-Periode noch schwächer ausgeprägt sein, da ihre Amplitude, zumal bezüglich Regenmenge, von Westeuropa bis Sibirien ständig zunimmt.[23]) Ich möchte es doch für wahrscheinlich halten, dass jene früheren Angaben über Verdrängung der Stammform von *Amphidasys betularia* L. durch seine aberr. *doubledayeria* auf nicht genügendem Material beruht haben. Ueberhaupt sind ja fast alle derartigen Angaben Schätzungen. Schätzungen aber reichen hier nicht aus, es müssen genaue Prozentzahlen[24]) angegeben werden (sowie eine hinreichende Anzahl Tiere untersucht werden! Wieviel nötig sind, ist im Voraus schwer angebbar; je mehr, desto besser), sonst sind die Angaben nur mit grosser Vorsicht zu benutzen.

Schröder[5]) hat ferner festgestellt, dass bei Kreuzungen zwischen roten und schwarzen (so sei Kürzehalber gesagt) Formen des Zweipunkts, *Adalia bipunctata* L., die Nachkommen der schwarzen Form angehören. Wie stimmt das aber mit der Tatsache, dass im Freien die Prozentsätze der Aberrationen von Jahr zu Jahr annähernd konstant bleiben? Auslese durch Feinde kann nicht in Frage kommen: die giftigen[25]) Marienkäfer werden von den meisten Tieren (Spinnen ausgenommen) gemieden. Und dass die Lebensenergie der dunklen Formen etwas grösser ist, habe ich auch konstatiert. Bei diesen komplizierten Verhältnissen ist es wohl sicher, dass die Temperatur (Feuchtigkeit usw.) kein ausschlaggebender Faktor ist. Und dort liegt grade bezüglich *Adalia bipunctata* L. ein merkwürdiges Zusammentreffen ihres Massenauftretens mit Sonnenfleckenmaximas vor: 1894 war das Tier auf dem Telegraphenberge ungemein häufig, 1907 ebenso, beides sind Maximaljahre der Sonnenflecken. Aber 1908 war das Tier dafür so selten, dass ich doch nur ein zufälliges Zusammentreffen annehmen möchte.[26])

Otto Meissner (Potsdam).

---

17) Was nicht ganz einfach ist, da die Dauer der einzelnen Perioden recht ungleich ist, nämlich zwischen 8 und 13 Jahren schwankt. Vgl. Wolfer's jährliche „Astron. Mitteilungen", Zürich.

18) Z. B. in der Statist. Unters. des Verf. in dieser Zeitschrift.

19) Von Schröder mehrfach nachgewiesen.

20) Bachmetjew, Exper. entom. Studien II 903.

21) Vgl. meinen Aufsatz im Entomolog. Wochenbl. XXV 88—90.

22) Entomolog. Rundschau XXVI 16.

23) Vgl. Supan, Physische Erdkunde III. Aufl. (Veit, Leipzig 1903), S. 220.

24) Wie bei Auel, Z. f. wiss. Ins.-Biol. IV 10— . . . 41: Schröder in seiner grossen Arbeit über Adalia bip. (Allg. Z. f. Entomol. 1901|2) und W. Schuster in einer Arbeit über Crioceris asparagi L.

25) Vgl. z. B. „Aus dem Leben eines Dytiscus circumcinctus", Entomolog. Bl. V, Aprilheft.

26) Vgl. noch Warnecke, Entomolog. Rundschau XXVI Heft 5/6.